

## SEQUENCE LISTING

### SEQ ID NO:1 (repA amino acid sequence)

MDFSSKKSLGLINFRDLKKYILGLHQKLGNLHITNITNKKIEITFLFEKFINDLNNTITIRVTKDSL YFFNIANSYLRL  
FLFSDVRKLSGKYSKLLVPYLMFESHKKEAEFEKERFFNILEVEESYRNNLSDFNKRILKPAVEELKTLFENLKVRELKN  
GRVIGKGYKFSWNTDFNFQNKNDKNIIEAEVVEEKENIASGELKGYKSTFTDVNYSKKHKEVLEKLLKNNSELYIKKYLSE  
QWEYVQNDKLNILKSAFYFSKILLEKAYVKNHLPADYEEELKVEERNRNIESTNTITSLKDLVEKDITDYEVKRNITPEQI  
EQEVLKIDVTEEBEYNKIKEDWIUKRKDEVPSNDPKLLEIFNASQSKKYNIINTKEEYNEKEKELHELEENIKRMQEEL  
NKLKKEV

### SEQ ID NO:2 (repA nucleic acid sequence)

ATGGATTTCCTCTATAAAAAAGTTTAGGTTTAATTAATTTAGAGATTAAAAAATATATTTTAGGACTTCATCA  
AAAATTAGGAAATTTACATATTACTAATAACAAATAAAAAATTGAAACAATCTTTTATTTGAAAAATTGATAATG  
ATTTAGATAATAACTTCTTAACATAAGAGTAACAAAAGATTCTCTTTATTTTAAATATGCTAACAGCTATTTTAAGG  
TTTCTCTTTTCAGATGTTAGAAAACCTTCAGGAAAAATTCAAAGTTATTGGTTCCTATTAAAGGAGTTTAGTCATAA  
AAAAGAAGCTGAATTTGAAAAAGAGAGATTTTTAATTCTAGAAGTTGAAGAAAGTTATAGAAAATAATTTATCAGATT  
TTAATAAGAGAATTCTAAACCAGCTGTTGAAGAAATTTAAACACCTTTTTGAAAAATTAAAGGTTGAGCGATTAAAAAT  
GGAAGAGTAATAAAGGATATAAATTTAGCTGGACTAATGATTTTAATTTTCAAATAAGAAAGATAATATAGAAAGAAC  
AGAAAGTAGTGAAGAAAAAGAAAATATTGCTTCAGGAGAGTTAGAAAAATATTTTAAATCAACTTTTACTGATGTAAT  
ATTCAAAGAAAGCATAAAGAAAGTTTAGAAAAATTATAAAAATAATAGTTTAGAAATATTTAAAAATATTTATCTGAG  
CAGTGGAGTATGTACAAAAATGATAAAAAATTTTTAAATAAATCAGCATTTTCTCAAACCTAATTTTAGAAGAAAAAGC  
AGTATATAAAATCATCTCCAGCTGACTATGAAGAACTAAAAGTTGAAGAAAGAAATAGAAATATAGAAAGTACAATA  
CTATTACATCATTTAAAGATTAGTAGAAAAAGACATTACAGATTATGAAGTTAGAAAGAAATATAAATCCTGAAACAAATA  
GAACAAGAAAGTTTATTAAAAATAGATGTAAGTGAAGAAAGAAATATAAAGATTAAAGAAAGATTGGATAATAAAACGAAA  
AGATGAAGTTCTAATAGTGATCCAAAACCTTTAGAAATATATTTAATGCAAGTCAATCAAAAAATATAATATAATTA  
ATACATAAGAAAGAAAGTTAATGAAAAAGAAAAAGAGCTTCACGAATTAGAAAGAAATATAAAAAAGAAATGCAAGAAAGAACT  
AAATAAATAAAAAAGAGGTATAG

### SEQ ID NO:3 (a 22 base pair iteron sequence within the origin of replication of plasmid pFN1)

TCAACTTTAACAGGACAAATTT

### SEQ ID NO:4 (six copies of the iteron within the origin of replication of plasmid pFN1)

TCAACTTTAACAGGACAAATTTTCAACTTTAACAGGACAAATTT  
TCAACTTTAACAGGACAAATTTTCAACTTTAACAGGACAAATTT  
TCAACTTTAACAGGACAAATTTTCAACTTTAACAGGACAAATTT

### SEQ ID NO:5 (the RepA homolog nucleotide sequence of plasmid pAD52)

atggattttctctataaaaaagttgatttaatttagagatttaaaaaatatatttaggacttcata  
aaaaattagaaatttacatattactaataatacaataaaaaaattgaacaacatttttttgaataattcataatg

atttagataataactttaactataagagtaacaaaagattctctttatttttaattgctaacagttatttaagg  
 ttctcttttcagatgttagaaaacttcaggaaaataatcaaagttattgggttccttatttaaggagtttagtcaaa  
 aaaaagagctgaattgaaaaagagagatttttaataatctagaagttgaagaaagtatatagaataattatcagatt  
 ttaataagagaattctaaaaccagctgttggaagaattaaaacacttttgaaaatttaagagttgagcgattaaaaaat  
 5 ggaagagtaataaaaaggatataaaatttagctggactaatgattttaatttcaaaaataagaagataatataagaagaagc  
 agaagtagtggaagaaaaaataaaatattgctcctggagagttagaaaaatattttaaaccaacttccctgtgtg  
 taaattattcaagaagcataaagaagtttagaaaaaatttaaaaaataatagtttagaatattaaaaaatattta  
 tctgagcagtgaggagtagtacaacacgataaaaattttaaataaatcagcatattttcaaaactaatcttagaaga  
 aaaagcagtatataaaaatcatctaccagctgactatgaagaattaaaagttgaagaaagaaatagaaatatagaagaagta  
 10 caaatactattcatcattaaaagatttagtagaaaaagacattacagattatgaatttagaagaatataaactcctgaa  
 caaatagaacaagaagtttatttaaaatagatgtaactgaagaagaataataaagatttaagaagattggataataaa  
 acaaaaagaagtagtcttaatagtgatccagaacttttagaagtttatattatgaagccaatcaaaaaataataata  
 taattataactaaagaagaagtttaagaaaaaaaagagcttcacgaattagaagaataataaaaagaatgcaagaa  
 gaaataataaaataaaaagaggtatag

#### **SEQ ID NO:6 (the entire sequence of the plasmid pFN1)**

CATATAAATCTTTTGTTCCTCTCTAGTACTTTTTCTAACTCTTTTAATTTCTTTTACTTTTTCAATTTT  
 TCTAATTCACATCGCTTTTAATCTCTTAAAGTCTTTTAATTTTTTAGTAGCTTCCATACATATCACACTCCAGCATTA  
 20 TTATTTATAAAAAATAAATTATATATAACATCTAGTAAAAATAATCAAGTAGTGTGCGCTTAAACAAGAGCCATATAA  
 ATTAATAAATATATATATTTTCTTTTAATTTCTAATATAAAATGGTATAATTTTATATAGGCATTGTTTAAGGCAAGC  
 TACTCACTCCTGCCGTGCTGTAGCTTCTGGGAAGTATCCAGACCCCTCAGAAGCACCTACAAAAATTAATAATATAT  
 T  
 TTAATTTTCTTCGGTACTTATAGGGGATGACCCCTATAACCCCTGCGAGTTGATTTTATAAAATTCCTGCAGGGACAG  
 C  
 25 TGCAATTTATTTATAAAACCAACTTTAAAGAGAGTGATAAATGATTAAATTTACATTAAGATTAAATAATGATTAA  
 ATTACATTAAAGATTACGGAAGATGAAAAAACTTTTAGATATAAAAGCTGATGAATTAGGTAAATCAAAAATGAAG  
 TTTTAAAGTTTCTTATAACCAATAAATTTGGAAGATCTAAAAAGAATTTGACCTATTAAATGAGCTTGATAAAAAATAT  
 AAAGAGCTAGGTTTTCAGATTAAAAAATTTGGAGTAGTTTTAAATCAGATTAAATAAAATTTTTATGAAGATAAGAAAT  
 ACAGATTGAAGAAATCCAAAGGAGCGTTAGATGAATTATGCGAGTCTATAAAAGTGTCAAAGSAGTAGGAAAACTAA  
 30 AG  
 CAGTTTATACAATATTTAAAGTATGTAGGAAGTCAAAATGAAAAAGAAAAAGATGATAGAGTTTATAAACTACTGGTA  
 TAAATGTTTATGTGATGATTAAAAAGCTTTTAAAGAAATGATGTTAACAAGAGCTTCATTGTAAGTTAGACGGTAGA  
 CAATATAGACCATATTCAATCTTTTAAACCTGGTGAAGTAGATGAAGAAACAGCACATAAAATGCGAGTAGAATTG  
 C  
 35 AGAAAAAATTTTAAAGGCTTTGATGTTTTATATCAACTCACATTGATAAAGGACACATACATAACCATATAATTATTA  
 ATACTGTTAATTTGATACTGGAATGAAGTTGAGAGAAATTAATAAGAATGAATATAATCAAAAAAGAAAAATGTT  
 GAATTAATAATCTCACGAATTTTATTAGAAGATTTAAAAAATCTAGTGATGAATTTGTCTTGCAATAATTTATCGGT  
 GATCCCCCAAAAAGAAAAAGCTGAAAGTCAGAATTTTATAATAGCAGAGAAATATAATGTTGTGATGAACAAAAACAAGT  
 T  
 40 ATAAAAAGGAGCTGGCAAAAGATATAAAAAGAGCTTCCAAGAATTGTAATCAAAAGAAGATTTTATAAAGCATTAGA  
 T  
 GAAAAAGGTGTTATTGTGATTGGGAAGACCATAAAAAACATATAACTTTTAAATTTAAAGATGAGAAAAAGAAATCAAT

TAGATTAGCAAAATTTAGAAAAAATTTCCAAGATGAAACCTTTAAAAAGGAATACCTGGAAACAGCAATTTTAAATAATC  
 AAAAAATCTGAAGAAATAGGAAATTTCAAATTAAGTTAATCTGAAGCTGAAAAAATTAATGAAGAAAAATACAAGAG  
 CTCTAAATAAAAAAGAGAGAACAGATAAAATTAATAGCTGAAGAAAAATGAAAAAGCAAAAAAGAAATTTAGAAAA  
 A  
 5 GAAAAATTTAAATAGAAACAAAGGTTTCGGAATAGGAGATTAAAAATGGCTATATTAGATGATGATGATAATGAAGTTAA  
 AAATGTGAATGAGCAAGAAATAAAATGGATAGTTATTTAAAAAATAATTGAAATGTTTGAAGTTCAGCTAAAAG  
 AACATAAGAAATAGCTCCATTGCTAAAACATAAATAGCTGAAGTAACCTTTAGAATAGAAAAATTTAAACAGCTGGA  
 G  
 10 AAAGCAACTACTAAATATAGAGATGATACAAATATAATTACAAATAAAATGATTGAAATGTTGAAATTTATAATAAGT  
 ATTTTGTAGAAAGAAATGATAAATTAATTTATTTGATGGTAGAAAGTTAAATGAAGTAAAAAATACTAATCAAATATTTG  
 CTGAGACATTAGATAAATCAGATATTGTTGATAACCTTAATAAGAGTAGAGCAAAATATTTGAGAAATTTTCAAGTAT  
 GTTGCTACAAAAACAATAACTTTTAAATTTAATGAAGTAGTCTAAATAAATAAATAGCCTTCTATACAGCTGT  
 ATCTGTTATTGTAATATTTTATTTTACGGGGATAATTTTATATAAGACAAATAATAGAGTGTCTAGTGTGAAGAAA  
 GCTTAATAATATATCTAGTTTCAGTAACGTGATTAGTTAAAGGGGACTTAAAGTTTTGTACAGTGAAGAGACAAAAA  
 15 A  
 GCCTATGTAAGTAATGTAGAAAGTATTAATAAAAAATAAGATAGCAAGAGAAAAATAAAGCTTCAGTAAGATAAAAA  
 AGCAATAAACATTTAAATTAATGCTTTTATTTTATGATTTAGTCATTGAGGCTAAATTTTATAGTAATATATTAC  
 AACAATATTACTATATTACTTTTAAACATCTTTAGAAACATATCCATAATATAGTCTTACAGCTGCGACAGTTTATC  
 CATTTGTAGCAGCATCTTTTGAATTTGAGTAATCTCTGAGTTGTTTTCATTGATATAGTTATATCAATTTTTAAAG  
 20 GTCTATAATGTTTCAGGAAGTACAACAGTTTCATTATTTACATTAATTTTTCTTCTGTTAACAAATATAAAAAGTATTC  
 TAAATTTCTTCATTAACAAACATTTATATTTTCTGGAAGTGTCAATTGAAATCTTGCTTTTCTTATTTATTAATCT  
 TTATATTACTATCTATATTACTTACACTTTCAGTAACCTTCTTCAGGCTTCACAAAAATCTTTTAAAGTTTCATCAACA  
 TAAGTCATAAGCAGCTTTTTATCCCTTTTGGAGCATAAATACTTTTACATCATCTATGAATGTAACATCATAAGTTCC  
 ATTCTGATGTTTGAATCTCATTAAATTTTTCTAAATATTTTTAGCAAGACCCCAACCTTGTACCAATAAAAACT  
 25 CCCCCTTTTATCTTAGTAATATATTTACTATAATTTACTAAATTTTAAACATAGCATAAATACACAAGTTCAATCGGTA  
 ATATTTTACTACTAAATTTACTTTTACTTCAACAGTATACACCTGTTTATAAAAAATAAGAGTTTTTTTTATGC  
 AGAAAAATTTTAAATAAATTTTTATAAAAAATCTCTAAATCATTTTAAAGCTTTTTTATTTTATGAGCCATCTTT  
 TATTGTTAAATGTCTAAATCATTTTATAGGGGTATCTTAGGACTTTTAAATGATTTTAAATGCTGTTGTGTGTTAA  
 30 CTTCCTTATGTTTTTTTTAAATAAAAAAGTTAGGCATTGTGAGAGTCCTAACTTTTTATGTGCTTTTTGTCAAGCAACGG  
 ATACTTTGTGCTATGTTTCAACATATATATACACATCAATTTTAAATTTCAATGTGTTTATTAATCTAATGTGCT  
 TCCTCCAAAGGAGGTTGAAAGATGTCAAGGAATGGATCTATTGATAATGGCTTAAATATTTATGCTATTTTACAATAT  
 CGAGTTATATAATATGTTTTCACATTATCACAAGTTTATAGCATAGTCTTGTGTAATAAATGCTGAGAGAGTTAGTA  
 AAGGTGAGAGCTTGAACACTCTCTTTTTTATAGGGAACATTTATTTATTTTCAATCTTTTTTACCGAAGGTTG  
 35 ATTTTCCACTTTCGGTAATTTTTATTTTTTATTGAGCTCTTTTATTAATAAAAAATCATTACTAATATGATTA  
 TATAATAATATTATAATAATATATAATACAGCACTCATTTTCTTTTAAATAGCAAGTAAAAACAAAAAGATAACAGG  
 ACAAAATTTTCACTTTAACAGGACCAAAATTTCAACTTTAACAGGACAAATTTCAACTTTAACAGGACAAATTTCAACT  
 TTAACAGGACAAATTTCAACTTTAACAGGACAAATTTCAACTTTAACAGGACAAATTTCACTTGACAGCTTATATTAT  
 TGGTGATAATGTTTTATGAAATAAAATTTCCATAAAGAGAGCTGAAGATTTTATGGAATAATGATTTAGTAAAGTAC  
 40 ATAAAGATTTTACCAATTTAAATAGGGACATTAAAGTGAAGAAATTAAGATTTTCAATCTTTATGATATGTTTAAATGTT  
 AAGGATATTAGAGATGAATATAACAATGGATTTTTCTCTATAAAAAAGGTTTGGTTTAAATTAATTTAGAGATT  
 AAAAAAATATATTTTAGGACTTCATCAAAATTAGGAAATTTACATTTACTAATATAACAATAAATAAATTTGAAACAA  
 TCTTTTTATTGAAAAATTTATAAATGATTATAGATAATAACTTTAACTATAAGAGTAAACAAAGATCTCTTTATTT  
 TTTAATATTGCTAACAGTATTTAAGGTTCTCTTTTTCAGATGTTAGAAAACTTCAGGAAAAATTTCAAAGTTATTGGT  
 TCCTTATTATTGAGGTTTATGCTACAAAAAGAGGCTGAATTTGAAAGAGAGATTTTTTAATATTCTGAGAGTTGAAG  
 45 AAAGTTATAGAAATAATTTATCAGATTTTTAAAGAGAAATCTAAACCAAGCTGTTGAAGATTTAAACCAACTTTTGAA  
 AATTTAAAGGTTGAGCGATTAAAAATGGAAGAGTAAATAAAGGATATAAATTTAGCTGGCAATGATTTTAAATTTCA  
 AATAAGAAAGATTAATAGAAGAAGCAGAAGTAGTGAAGAAAAAGAAATTTGCTTCAGGAGAGTTAGAAAAATAT  
 T  
 TTAATCAACTTTTACTGATGTAATTTATCAAAGAGCATAAAGAGTTTTGAAAAATTTATTAATAAATAATAGTTTA  
 50 GAATATATTAATAAATATTTATCTGAGCAGTGGGAGTATGTACAAATGATAAAATTTTAAATAAATCAGCATATTT

CTCAAACTAATTTTGAAGAAAAAGCAGTATATAAAATCATCTACCAGCTGACTATGAAGAACTAAAAGTTGAAGAA  
 GAAATAGAAATATAGAAAGTACAAATACTATTACATCATTAAAAGATTAGTAGAAAAAGACATTACAGATTATGAAGTT  
 AGAAAGAAATATACTCCTGAACAAATAGAACAAGAAGTTTATTTAAAAATAGATGTAAGTGAAGAGAATATAAAGAT  
 TAAAGAGAGTTGGATAATAAACGAAAAAGATGAAGTTCCTAATAGTGATCCAAAACCTTTAGAAATTATATTATGCAA  
 5 GTCAATCAAAAAATATAATATAATTAATACTAAGAGAAGGTTAATGAAAAAGAAAAAGAGCTTCACGAATTAGAAGAA  
 AATATAAAAAAGATGCAAGAAGAACTAAATAAATAAAAAAGAGGTATAGATAAATACCTCTTCTTTTTTAAGTGGC  
 TTAATAATGATTTAGAGCTTCATTTTTTTCAACTTTTCTTTTCTCCTTTTCTATATCTTTTTTAGTTGACGAAT  
 AAAATTAATTACTTTTTCTAAATTAATCATCTAAATCTTAAAT

- 10 **SEQ ID NO:7 (A primer sequence)**  
 5'-CCTGG TGAAGTAGATGAAG-3'

**SEQ ID NO:8 (A primer sequence)**  
 5'-TTAGTTTTAGCAATGGAAG-3'

- 15 **SEQ ID NO:9 (A primer sequence)**  
 5'-ATGCTGGAGTGTGATATG-3'

- SEQ ID NO:10 (A primer sequence)**  
 20 5'-GTTGATTTCCACTTTCCG-3'

**SEQ ID NO:11 (an example of an imperfect repeat as an iteron)**  
 TAACTTTAACAGGACAAATTT

- 25 **SEQ ID NO:12 (an example of an imperfect repeat as an iteron)**  
 TCACTTTAACAGGACCAATTT

**SEQ ID NO:13 (an example of an imperfect repeat as an iteron)**  
 TCACTTTATCAGGACAAATTT

- 30 **SEQ ID NO:14 (a partial nucleotide sequence of plasmid pFN3)**

ATGATTATTGGTATAATAAACTATAAAATATAGATTTCATTTTAAAGGCTTTATATAGTGTTTAAAGTTTATAGTAT  
 TTAAGTTATAATTTATACCTGTATACCTTTAAAACTTTAAATTTATATATGCTATCAATTTTAAATGGTATTTATTTTA  
 TTATTATGTTCTATTTTTAAAAATAACAATAAATAAATAAATAAATAAATAAAGTTATGGTTATTAATATTTTA  
 35 AAAAAATATAAAGTAAATTTTGTAATAATTTACTCTTATATTTTAAACATAAAAAATTTGTGAAGACAATTTATTTATG  
 TGGTTAAAAATATATAATCTTCATTTTTTTGAAGACTTCACCTTATCACTTATTTAATGTTAGAAATAACAATAAATAATG  
 AAAGTGAGGCGATAAAAAATGAAAAATATTAAGAAGAAAAAANTANTTTANNTGCANTAATTTAAAGCTCTAGAAACA  
 T  
 ATAATATAAATGCAANTGACTTTAAAAAATTANATGAATTACAAATATAAACAANAATAATTTAGATATTATAAAACTA



6077336 12304

AGTAAACAGTGTCTTAATAAAACCTACCCGCCATCACAGAGTGTCCAGATAAAATTGGAAGCTATATACGTACTTT  
G  
TTTCAAATGGGTCAATCGAGAATATCGTCACTGTTTACTAAAAACAGTTTCATCAAGCAATGAACACGCGCAAAGT  
A  
5 AACAATTTAAGTACCGTACTTATGAGCAAGTATTGCTATTTTAAATAGTTATCTATTATTTAACGGGAGGAAATAATT  
CTATGAGTCGCTTTTGTAAATTTGGAAGTTACACGTTACTAAAGGGAATGTAGATAAAATTATAGGTATACTACTGACA  
GCTCGGGGATCCTCTAGAGTCGACCTGCAAGCGGGGAGTCCAGTCTAGAGCACTTTTAAATTTGATTTTAAATGCTG  
TTTGTTGTGTAAACCTCTTTATGTTTTTAAATAAAAAAGTTAGGCATTGTGAGAGTCCCTAATCTTTTATGTCGTTTT  
GTTCAAGCAACGGATACTTTGTTGCTATGTTTCAAACTAATTATATCACATTCATTTTAAATTTCAATATGTTATTAAT  
10 TCTAATTTGCTGTTTCTCCAAAGGAGGTGAAAGATGTTCAAGGAATGGATACTATTGATAATGGCTTTAATATTTATTGCG  
TATTTTACAATATGCAATGTTATTAATATGGTTTCAATTATCACAAAGTTTATAGCATAGTTCTTGTGAAAAAAATGCG  
TAGAGAGTTAGTAAAGGTGAGAGCTTGAAACTCTCTTTTTTTAGGGAACATATTTATATTTTCAATCTTTT  
TTACCGAAAGTGTATTTCCACTTTGCGTAATTTTTTATATTTTTTATTGAGCTCTTTTATTAAAAAAATCACATTA  
CTAATATGATTAAATAATAATTATATAATAATATATAACAGCACTCATTTTTCTTTTAAATGCAATGTAAAAACA  
15 AAAAGATAACAGGACAAATTTTCAACTTTAAGCAGGACAAATTTTCAACTTTAAGCAGGACAAATTTTCAAGTTTAAACAGGA  
CAAATTTTCAACTTTAAGCAGGACAAATTTTCAACTTTAAGCAGGACAAATTTTCAAGTTTAAACAGGACAAATTTTCAATGAC  
AGTCTTATATTATGGTGTATATGTTTTTATGAAATAAAATTTCCATAAAGGAGCTGAAGATTTTGTGTAATAATGAT  
AAAATGAAACAACTCTTTTTTGTAAAGATTTTACCAATTAATATAGGGAATTAAGTGAAAAAGATTTAGAATTTTATTATAT  
ATGTTTAAATGTAAGGATATTAGAGATGAAATTTAACAATGGATTTTTCTCTATAAAAAAAGTTTAGGTTAATTA  
20 ATTTTAGAGATTTAAAAATATATTTTAGGACTTCATCAAAATTAGGAAATTTACATATTACTAATAACAAATAAA  
AAAATGAAACAACTCTTTTTTGTAAAGATTTTACCAATTAATATAGGGAATTTAAGTTAAAAAGATTTAGAATTTTATTATAT  
TTCTCTTATTTTTTAAATTTGCTAACAGTTATTTAAGTTTCTGTTTTTCAAGTGTAGAAAACTTTTCAGGAAAAATTT  
CAAAGTTATTGGTCTCTTATTAATGGAGTTTAGTCATAAAAAAGAAAGCTGAATTTGAAAAAGAGAGATTTTTTAATATT  
CTAGAAGTTGAAGAAGTTATAGAAATAATTTATCAGATTTTAAAGAGAACTTTAAAGCAAGCTGTTGAGAGAAATAA  
25 AACACTTTTTGAATTTTAAAGGTTAGCGATTAAAAAATGGAAGATTAATAAAGGATATAAATTAGCTGGAGCAATG  
ATTTTAAATTTTCAAAATAAGAAAGATAATATAGAAGAAGCAGAAGTAGTGAAGAAAAAGAAAAATTGCTTCAGGAGA  
G  
TTAGAAAAATATTTTAAATCAACTTTTACTGATGTAATTTATTCAAAGAAGCATAAAGAAGTTTTAGAAAAATTTATTA  
AAATAATAGTTTGAATATATTTAAAAATATTTATCTGAGCAGTGGGAGTATGTACAAAAATGATAAAAAATTTTTAAATA  
30 AATCAGCATATTTTCCAAACTAATTTTGAAGAAAAAGCAGTATATAAAAAATCATCTACCAGCTGACTATGAAGAACTA  
AAAGTTGAAGAAAGAAATAGAAATATAGAAAGTACAAATCTATTACATCATTAAAAAGTTTAGTAGAAAAAGACATTAC  
AGATTATGAAGTTAGAAAGAAATATAACTCTGGAACAAATAGAACAGAAAGTTTTATTAAAAATGATGTAACTGAAGAAG  
AATATAATAGTTAAAGAAAGATTGGATAATAAAACGAAAGATGAAGTTCCTAATAGTACGCAAAATTTTAGAAATTT  
ATATTTAATGCAAGTCAATCAAAAAATATAATATAATTAATACTAAAGAAAGTTAATGAAAAAGAAAAAGAGCTTCA  
35 CGAATTGAAGAAAAATATAAAGAAATGCAAGAAAGAACTAAATAAATTAAGAAAAAGAGGTTATAGTATAATCACTCTTTCT  
TTTTTAAAGTGGCTTAAATTTGATTTTAGAGCTTCATTTTTTTTCAACTTTTTTCTTTTTCTCTTTCTATATCTTT  
TTAGTTGACGAATAAAATTAATTAATTTTCTAAATTAATCACTAAATCTTTAAATTCATATAAATCACTTTTTGTTT  
CTTTCTCTAGTACTTTTTTTTCAACTCTTTTAAATTTCTTTTACTTTTTTCAATTTTTTCTAATTCATTCGCTTTTAA  
TTCTTTCTAAGTCTTTTTAAATTTTTTATAGTGTCCATACATATCACACTCCAGCATTTATTTATAAATAATAAT  
40 ATATATAACATCTAGTAAAAATCAAGTAGTGTGCGCTTAAACAGGACCATATAAATTAATAATATATATATTT  
TTCTTTTAAATTTCTAATATAAATGGTATAATATTTATATGTCATTGTTTAAAGGCAAGCTACTCACTCGCGCTCGTG  
TAGCTTGTGGAAGTATCCAGACCTCAGAAAGCACTCAAAAAATTAATTTTTTAAATTTTTCTGCGGTACTTA  
TAGGGGATGACCCCTATAACCCCTGCGAGTTGATTTTATAAAATCTTGCAGGGACAGCTGCAATTTATTTATAAAAC  
C  
45 AACCTTAAAGAGAGTGATAATAATGATTAAATTTACATTAAAGTTAATAATAATGATTAAATTTACATTAAAGTTAAACGG  
AAGATGAAAAAACTTTTATAGATATAAAGCTGATGAATTAGGTAATCAAAAAATGAAGTTTTAAAGTTTCTTATAAAC  
AATAAATTTGAAGATACTAAAAAGAAATTTGACCTATTAATGAGCTTGATAAAAATATAAAGAGCTAGGTTTTTCAGAT  
TAAAAAATTTGGATAGTTTTTAAATCAGATTAAATAAATTTTTTATGAAGATAAGAAAAATACAGATTGAAGAAATCCAAG  
GAGCGTTAGATGAATTATGGCAGCTATAAAGGTGTCAAAGGAGTAGGAAAACTAAAGCAGTTTATACAATGATTTTA  
50 A



tatgtaggcggtgctacagagttcttgaagtggtggcctaactacggctacactagaaggacaglatttgtaictgcgc  
 tctgctgaagccagttaccttcgga aaaagagttggtagctcttgatccggcaacaacacccgctggtagcgggtggt  
 tttttttgcaagcagcagattacgcgcga aaaaaaggatctcaagaagatccttgatcttttctacgggggtctgac  
 gctcagtggaacgaaacctcacgttaagggtatttggatcatgacggtacatactttgaaglattttagaaaaataaca  
 aatagggggtccgcgcacatttcccgaaagtc

**SEQ ID NO:16 (A forward primer to amplify repA gene sequence)**

5'-GAC ATT AAG TGA AAA AG-3'

**SEQ ID NO:17 (A reverse primer to amplify a repA gene)**

5'-ATG CTG GAG TGT GAT ATG-3'

**SEQ ID NO:18 (A forward primer to amplify the origin of replication including the AT-rich region, the iteron repeat sequences and the putative DnaA binding sites)**

5'-ACG GAT ACT TTG TTG CT-3'

**SEQ ID NO:19 (A reverse primer to amplify the origin of replication including the AT-rich region, the iteron repeat sequences and the putative DnaA binding sites)**

5'-TAT CCT TTA CAT TTA-3'

**SEQ ID NO:20 (A forward primer to amplify the origin of replication and repA sequences combined)**

5'-ACG GAT ACT TTG TTG CT-3'

**SEQ ID NO:21 (A reverse primer to amplify the origin of replication and repA sequences combined)**

5'-ATG CTG GAG TGT GAT ATG-3'